حمل کا ٹیسٹ کیسے کام کرتا ہے

ترجمہ: قدیر قریشی
ستمبر 20، 2016

تاریخ میں حمل کا سب سے پہلا ٹیسٹ 1350 قبل مسیح میں قدیم مصر میں کیا گیا – قدیم مصریوں کے عقائد کے مطابق خاتون کو گندم اور جوار کے بیچوں پر بَول یعنی پیشاب کرنا ہوگا – اگر یہ بیج پھوٹ پڑیں تو اس کا مطلب یہ ہے کہ خاتوں حاملہ ہیں – اور یہی نہیں – اگر گندم کے بیج پہلے پھوٹ پڑتے ہیں تو لڑکی ہوگی اور اگر جوار کے بیج پہلے پھوٹ پڑے تو لڑکا ہوگا – 1963 میں اس تجربے کو محدود پیمانے پر دہرایا گیا اور یہ نتیجہ نکالا گیا کہ یہ طریقہ حمل کی پیش گوئی میں تقریباً 70٪ درست نتیجہ دیتا ہے البتہ یہ طریقہ بچے کی جنس معلوم کرنے میں مدد نہیں دیتا – سائنس دانوں کا مفروضہ یہ تھا کہ حاملہ خاتون کے بَول میں ایسٹروجن نامی ہارمون بہت زیادہ ہوتے ہیں جو گندم اور جوار کے بیجوں کو پھوٹنے میں مددگار ثابت ہوتے ہیں – اس کے برعکس حمل کے جدید ٹیسٹ بہت زیادہ قابلِ اعتماد ہیں اور حمل کی موجودگی کی خبر منٹوں میں دیتے ہیں –

تو آئیے دیکھتے ہیں کہ حمل کے جدید ٹیسٹ کس طرح کام کرتے ہیں – بازار میں آسانی سے دستیاب حمل کے ٹیسٹ صرف ایک کام کرتے ہیں – یہ HCG نامی ہارمون کی موجودگی کا پتہ دیتے ہیں – یہ ہارموں حمل کے ابتدائی دنوں میں کثرت سے خارج ہوتا ہے اور خاتون کے جسم کو یہ بتلاتا ہے کہ اسے حمل کی تیاری کرنا ہے چنانچہ بچہ دانی یعنی uterus میں موجود وہ لائننگ حفاظت سے رکھی جائے جو حمل نہ ٹھہرنے کی صورت میں حیض کے خون کی صورت میں ضائع ہوجاتی ہے – جیسے جیسے جنین کی نشونما ہوتی ہے یہ ہارمون رحمِ مادر میں آنول یعنی placenta کی تیاری میں مدد دیتا ہے جس کے ذریعے بچہ ماں کے جسم سے خوراک حاصل کرتا ہے

حمل کے ٹیسٹ کے آغاز میں خاتون کے بَول کو ایک خاص strip پر ڈالا جاتا ہے – بول کے قطرے اس strip کے ریشوں میں جذب ہوتے ہوئے strip کے تین مختلف حصوں سے گذرتے ہیں جن میں سے ہر حصے کا ایک مخصوص کام ہے – پہلے حصے کو ردِ عمل کا حصہ یا reaction zone کہا جاتا ہے – اس حصے میں Y کی شکل کی پروٹینز ہوتی ہیں جنہیں اینٹی باڈیز کہا جاتا ہے اور جو HCG پر حملہ کرتی ہیں – ان اینٹی باڈیز کے ساتھ ایک ایسا enzyme منسلک ہوتا ہے جو رنگوں کے مالیکیولز کو تحریک دے سکتا ہے – یہ مالیکیول اس strip کے دوسرے حصے میں کام آتے ہیں – اس کے بعد یہ بَول کے قطرے AB1 نامی enzymes کے ساتھ ملتے ہیں اور انہیں اس حصے کی طرف لے جاتے ہیں جسے ٹیسٹ زون کہا جاتا ہے اور جہاں اس ٹیسٹ کے نتائج رونما ہوتے ہیں

t-2:00 اس حصے میں مزید اینٹی باڈیز ہوتی ہیں جو Y کی شکل میں ہوتی ہیں اور HCG کے ساتھ جڑ جاتی ہیں – اس قسم کے ٹیسٹ کو سائنس دان sandwich assay کہتے ہیں – اگر بَول میں HCG موجود ہو تو یہ AB1 اور AB2 نامی enzymes کے درمیان پھنس جاتا ہے اور strip کے اسی حصے میں مقید ہوجاتا ہے – اس طرح رنگ بنانے والے enzymes متحرک ہوجاتے ہیں اور اس strip پر رنگ کا ایک مخصوص پیٹرن بن جاتا ہے – اس کے برعکس اگر خاتون کے بَول میں HCG ہارمون نہ ہو تو بَول کے یہ قطرے اور strip enzymes کے اس حصے سے آسانی سے گذر جاتے ہیں – اس کے بعد strip کے آخری حصے کا کام شروع ہوتا ہے جسے control zone کہا جاتا ہے – ہر تجربے میں یہ ضروری ہوتا ہے کہ تجربے کے نتائج کو پرکھا جائے – strip کا یہ حصہ نتائج کو پرکھتا ہے اور اس بات کی تصدیق کرتا ہے کہ ٹیسٹ کے نتائج درست ہیں – اگر AB1 نامی enzyme کو کوئی HCG نہ ملا ہو یا strip کے پہلے حصے میں بہت زیادہ AB1 موجود ہوں تو ایسے تمام enzymes آخر کار strip کے آخری حصے میں پہنچ جاتے ہیں اور یہاں موجود رنگ کو متحرک کر دیتے ہیں – لہٰذا اگر اس strip پر کوئی بھی پیٹرن نہ بنے تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ یہ strip خراب ہے اور ٹیسٹ کے نتائج نامعلوم ہیں –

یہ ٹیسٹ کافی حد تک قابلِ اعتماد ہوتے ہیں لیکن سو فیصد صحیح نتائج نہیں دے پاتے – مثال کے طور پر اگر خاتون کے بَول میں HCG کی مقدار کم ہو تو بعض اوقات حاملہ خواتین کا ریزلٹ منفی آتا ہے یعنی ٹیسٹ یہ بتلاتا ہے کہ خاتوں حاملہ نہیں ہیں – جنین کے آنول میں گڑ جانے کے بعد HCG کی مقدار ہر دو سے تین دن میں دگنی ہوجاتی ہے – اگر خاتون کے بَول کا سیمپل

بہت جلد لے لیا جائے تو ممکن ہے کہ بَول میں HCG کی مقدار قدرے کم ہو اور ٹیسٹ کا نتیجہ منفی نکلے – پانی یا مشروبات پینے سے بَول پتلا ہوجاتا ہے – یہی وجہ ہے کہ ڈاکٹر یہ مشورہ دیتے ہیں کہ صبح اٹھتے ہی بَول کا سیمپل لیا جائے – اس کے برعکس بعض اوقات غیر حاملہ خواتین کا ٹیسٹ مثبت نتائج دے دیتا ہے – حمل کے علاوہ کچھ اور صورتوں میں بھی خواتین کے بَول میں HCG کی مقدار بڑھ جاتی ہے مثلاً ٹیسٹ ٹیوب fertilization، جنین کے آنول کے باہر (جیسے fallopian tube میں) جڑ جانے کی صورت میں یا uterus کے کینسر میں HCG کی مقدار میں اضافہ ہو جاتا ہے – بعض اوقات اگر مردوں کے خصیوں میں کینسر ہو تو مردوں کے بَول میں بھی HCG کی مقدار بڑھ جاتی ہے اور مردوں کے ٹیسٹ بھی مثبت آ جاتے ہیں – زیادہ قابلِ اعتماد ٹیسٹ کے لیے ضروری ہے کہ خواتین کسی اچھے ڈاکٹر سے رجوع کریں – اگرچہ ڈاکٹر بھی حمل کے ٹیسٹ کے لیے HCG کو ہی تلاش کرتے ہیں لیکن ڈاکٹروں کے پاس زیادہ حساس آلات ہوتے ہیں جو HCG کی مقدار کی درست پیمائش کر سکتے ہیں اور زیادہ قابلِ اعتماد نتائج دیتے ہیں – اگرچہ اس ٹیسٹ کے نتائج حاصل ہونے میں کچھ منٹ درکار ہوتے ہیں اور یہ چند منٹ کا انتظار بہت لمبا معلوم ہوتا ہے لیکن اس مختصر سے وقفے میں آپ سائنس کی ترقی کا ایک شاہکار دیکھتے ہیں جس میں ایک چھوٹی سی strip کے استعمال سے آپ ایک مشین سے سوال پوچھ سکتے ہیں، سائنسی تجربہ کر سکتے ہیں اور نتائج کو پرکھ بھی سکتے ہیں – اور سب سے بڑھ کر یہ کہ اس کے لیے آپ کو اگلی فصل کے پکنے کا انتظار بھی نہیں کرنا پڑتا

مزید وڈیوز دیکھنے کے لیے وزٹ کیجیے سائنس کی دنیا ۔ کام sciencekidunya.com

وڈیو لنک
https://www.youtube.com/watch?v=aOfWTscU8YM